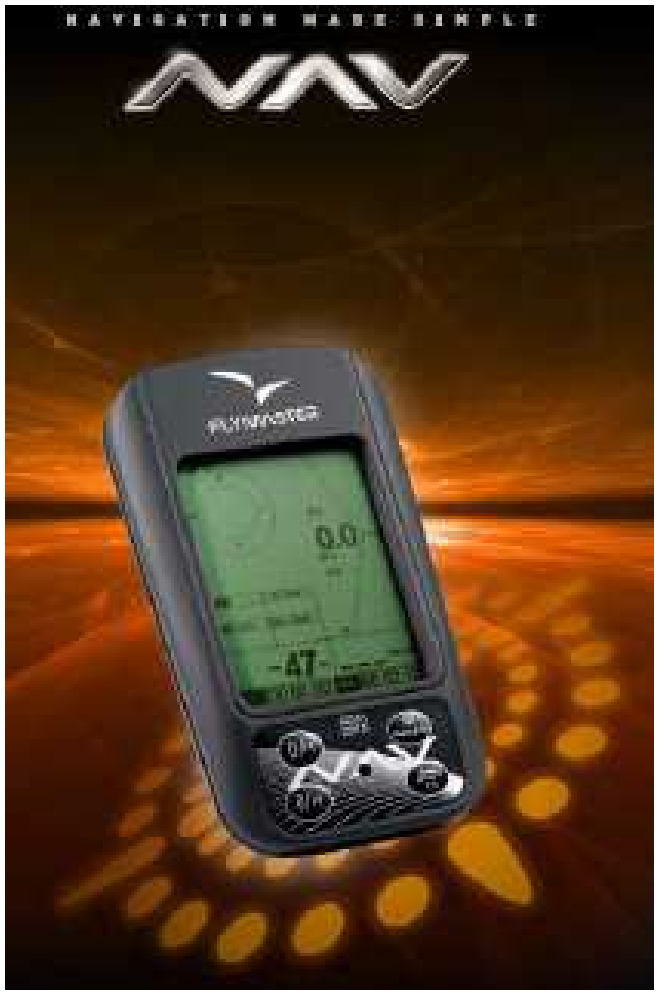
FLYMASTER AVIONICS®



B1 NAV Benutzerhandbuch

Dokument-Version 1.3

2009 FLYMASTER Avionics Ltd.
R. Comendador Rainho, 192 - Apartado 118
3701-910 S. João da Madeira
Portugal
Tel: + 351 256 880 568
Fax: + 351 256 880 551

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Handbuch darf ausschließlich zu nicht kommerziellen Zwecken gespeichert, herunter geladen, weitergeleitet und ausgedruckt werden. Die angeführten Verwendungen sind nur zulässig, wenn der gesamte Inhalt – inklusive dieses Copyright Hinweises – unverändert bestehen bleibt. Jede kommerzielle Verwendung dieses Handbuches ist, ebenso wie Verwendung einzelner Teile des Inhaltes, nur mit der ausdrücklichen Genehmigung von FLYMASTER AVIONICS gestattet.

FLYMASTER AVIONICS behält sich das Recht vor, ohne Ankündigung oder sonstige Informationen, sowohl am Inhalt dieses Handbuches, als auch an seinen Produkten Änderungen und Verbesserungen vorzunehmen.

Bitte besuchen sie die Homepage von FLYMASTER AVIONICS (www.flymaster-avionics.com) für aktuelle Software Updates und für zusätzliche Informationen zu diesem und anderen Produkten.

Achtung

Es liegt ausschließlich in der Verantwortung des Piloten, sein Luftfahrzeug sicher zu fliegen und zu jeder Zeit mit der notwendigen Aufmerksamkeit die Kontrolle zu bewahren, ohne dabei vom FLYMASTER B1 NAV abgelenkt zu werden.

FLYMASTER Avionics sowie der Importeur bzw. Händler der Flymaster Instrumente sind nicht verantwortlich für jeglichen Schaden, der aus eventuell fehlerhaften oder fehlenden Daten des FLYMASTER B1 NAV resultiert.

Die Bedienung des FLYMASTER B1 NAV während des Fluges verringert die Aufmerksamkeit für das Fliegen des Luftfahrzeuges und ist damit potentiell gefährlich und kann einen Unfall mit Personen- und Sachschaden zur Folge haben.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5
1.1. Die ersten Schritte 5
1.2. B1 NAV Bedientasten 6
1.3. Ein- und Ausschalten des B1nav 6
2. Display und Informationsdarstellung im Flugmodus 7
2.1. Statusanzeige 7
Anzeige der Batterieladung 8
Anzeige der Akustik 8
Anzeige des Satellitenstatus 9
2.2. Variometeranzeige 9
Analoges Vario 10
Digitales bzw. integriertes Vario 10
Maximum und Minimum des integrierten Varios 10
Höhenzuwachs in der Thermik 10
2.3. Zeitanzeige 11
2.4. Höhen- und Geschwindigkeitsanzeige 11
2.5. Benutzerdefinierte Anzeigefelder 11
2.6. Navigationsanzeige 13
3. Menümodus 16
Task Verzögerung 17
4. Wegpunkte und Tasks (Routen) 18
4.1. Wegpunkte-Menü 19
4.2. Task (Route) bearbeiten 19
Routenpunkt bearbeiten 21
Routenpunkt verschieben 22
Routenpunkt entfernen 22
Route löschen 22
4.3. Erstellen eines Tasks (Route) anhand eines Beispiels 23
5. Landeplätze (möglicher Wegpunkt für Landung) 25
6. GPS-Status 26
7. Einstellungen 27
7.1. Höheneinstellung 27
7.2. Zeit/Timing 28
Integrationszeit 28
Trackintervall 28
7.3. Akustik/Alarm 28
7.4. Erweiterte Einstellungen 29
Dämpfung 30
Piep Intervall 30
Dynamischer Ton 30
Surrton (Zentrierhilfe) 31
Auto -Ton aus- 32
7.5. Bildschirmkontrast 32
7.6. Sprache und Einheiten 32
7.7. Benutzerdefinierte Datenfelder (Data fields) 33
7.8. Schnellzugriffstasten (FS Keys) 33
7.9. Firmware 33
8. Diverses 35
8.1. Störungssicheres Firmware-Update 35
8.2. B1 NAV zurücksetzen 35

1. Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das FLYMASTER B1 NAV entschieden haben. Falls Sie Fragen oder Anregungen zu Ihrem Variometer haben, besuchen Sie bitte unsere Homepage oder wenden Sie sich per Email an uns. (support@flymaster-avionics.com)

Dieses Handbuch beinhaltet Funktion bis zur Firmwareversion 1.16. Falls Sie eine aktuellere Version der Firmware verwenden, sind einige Funktionen möglicherweise noch nicht in diesem Handbuch enthalten.

1.1 Die ersten Schritte

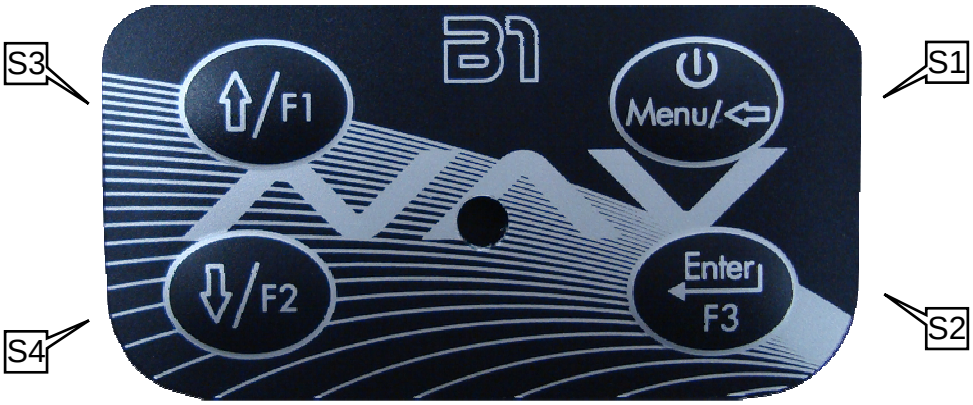
Laden Sie den Akku vor der ersten Benutzung vollständig auf.

Das Laden kann entweder mit dem mitgelieferten Ladegerät oder über das USB PC Kabel erfolgen. (ebenfalls im Lieferumfang enthalten) Die Ladebuchse befindet sich an der rechten Seite des FLYMASTER B1 NAV. (siehe Abbildung 1)

Anstecken des Ladekabels (Abbildung 1)

Der Ladeprozess wird automatisch gestoppt, sobald der Akku vollständig geladen ist und es erscheint eine Mitteilung am Bildschirm, welche das Ende des Ladeprozesses bestätigt. Die Ladedauer beträgt mit dem Ladegerät etwa 3 Stunden (Anzeige „schnell Laden“), und über die USB PC Verbindung bis zu 15 Stunden (Anzeige „langsames Laden“).
Der Lithium-Polymerakku zeichnet sich neben einem hervorragenden Gewichts/Kapazitätsverhältnis dadurch aus, dass er keinen „Memory Effekt“ besitzt, weshalb der Akku vor dem Laden nicht vollständig entladen werden muss. Vielmehr empfiehlt es sich sogar eine Tiefenentladung zu verhindern, um einer möglichen Schwächung des Akkus entgegen zu wirken.

1.2 B1 NAV Bedientasten



Flymaster B1 NAV Bedientasten (Abbildung 2)

Das FLYMASTER B1 NAV verfügt über vier Tasten (siehe Abbildung 2). Jede Taste hat zwei Funktionen, abhängig davon ob sich das Gerät im Flugmodus oder Menümodus befindet. Durch Drücken der Taste S1 und anschließendes Drücken der Taste S2 wird das Gerät eingeschaltet.

Im Flugmodus können die Tasten S2, S3 und S4 mit benutzerdefinierten Funktionen F1, F2 und F3 belegt werden. Diese Schnellzugriffstasten können unter Menü->Einstellungen-> Schnellzugriffstasten (FS Keys) zugeordnet werden (siehe Punkt 7.8 auf Seite 33). Hier empfiehlt sich z.B. die Funktion „Sound On/Off“, um die Lautstärke einfach im Flug zu ändern.

Im Menümodus dagegen haben alle Tasten fixe Funktionen, die durch das jeweilige Symbol auf der Taste dargestellt werden.

1.3 Ein- und Ausschalten des B1 NAV

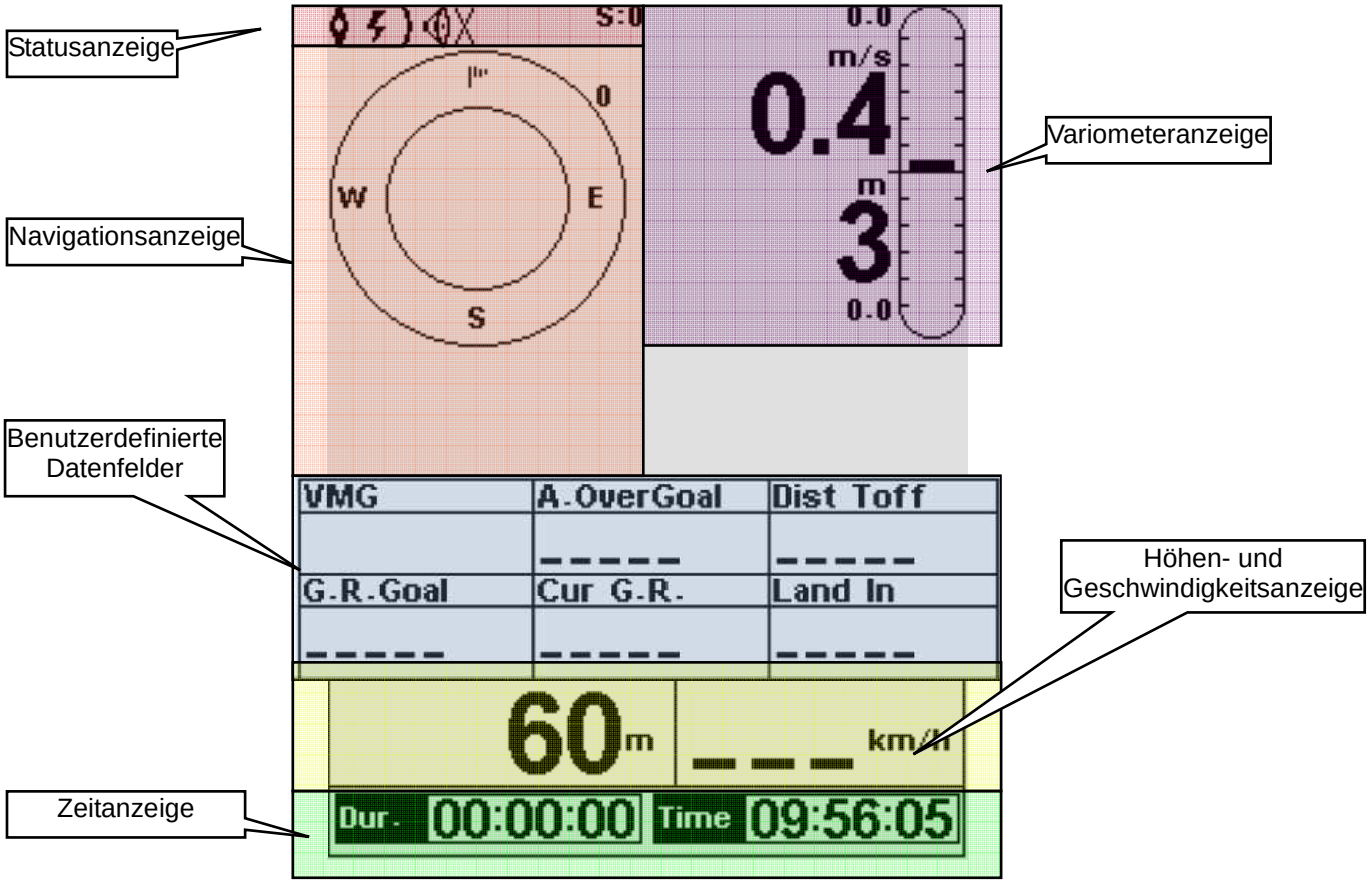
Mit S1(Menü) wird das B1 eingeschaltet und ein 10 Sekunden Countdown erscheint. Um das Einschalten zu bestätigen, muss innerhalb dieser 10 Sekunden die S2 (Enter) Taste gedrückt werden.
Das Vario wird im Menü (S1 „Menü“ drücken) unter „Ausschalten“ (mit Pfeiltasten S3 und S4 auswählen) ausgeschaltet. Auch hier muss mir der Enter-Taste bestätigt werden.

2 Display und Informationsdarstellung im Flugmodus

Das B1 NAV verfügt über ein hochauflösendes (320x240) und kontrastreiches Display. Dies ermöglicht die gleichzeitige Darstellung vieler nützlicher Informationen.

Für eine benutzerfreundliche Bedienung sind einige dieser Anzeigen dynamisch gestaltet. Manche Anzeigefelder verändern sich also entsprechend der Flugsituation. Wenn zum Beispiel eine Route (Task) geplant ist, die während eines bestimmten Startfensters begonnen werden soll, zeigt das Feld “Dauer” die verbleibende Zeit bis zum Start. Nach dem Start wird in diesem Feld dann die Flugdauer angezeigt.

Im Flugmodus ist die Anzeige in unterschiedliche Bereiche unterteilt, wie in Abbildung 3 ersichtlich:



Anzeige im Flugmodus (Abbildung 3)

2.1 Statusanzeige

Im Flugmodus sind im oberen, linken Bereich des Displays drei Symbole zu sehen, die Auskunft über den Hardwarestatus des B1 NAV geben.

Diese Symbole zeigen von links nach rechts: Anzeige der Batterieladung, Anzeige der Akustik, und Anzeige des Satellitenstatus.

- **Anzeige der Batterieladung:**

Diese Symbole zeigen den Status der Batterie bzw. Batterieladung an:

Anzeige	***Beschreibung***
	• Batterieladung über 85%
	• Batterieladung zwischen 65% und 85%
	• Batterieladung zwischen 45% und 65%
	• Batterieladung zwischen 15% und 45%
	• Batterieladung zwischen 5% und 15%
	• Weniger als 5% Batterie verbleibend
	• Batterie lädt auf.
	• Batterie lädt nicht auf. Dies kann auf erhöhte Temperaturen zurückzuführen sein. Die Batterie des B1 NAV lässt sich nicht aufladen, wenn die Temperatur über 45℃ liegt. Wart en Sie einen Moment oder bringen Sie das Gerät an einen kühleren Platz, um es erneut zu laden. Falls diese Anzeige weiterhin erscheint, könnte ein Problem mit dem Akku vorliegen.

- **Anzeige der Akustik**

Diese Symbole zeigen die momentan gewählte Lautstärke an:

Anzeige	***Beschreibung***
	• Lautstärke Level 3 (Maximum)
	• Lautstärke Level 2
	• Lautstärke Level 1
	• Lautstärke ist stumm geschaltet (Kein Ton)

Infos zum Ändern der Lautstärke finden Sie unter Punkt 7.3 auf Seite 28!

- **Anzeige des Satellitenstatus**

Diese Anzeige zeigt die Zahl der gefunden Satelliten, aus denen die aktuelle Position errechnet wird. Wenn eine 3D Position errechnet werden kann, normalerweise ist dies möglich wenn das GPS eine Verbindung zu mehr als fünf Satelliten hat, wird die Anzeige des Satellitenstatus hervorgehoben.

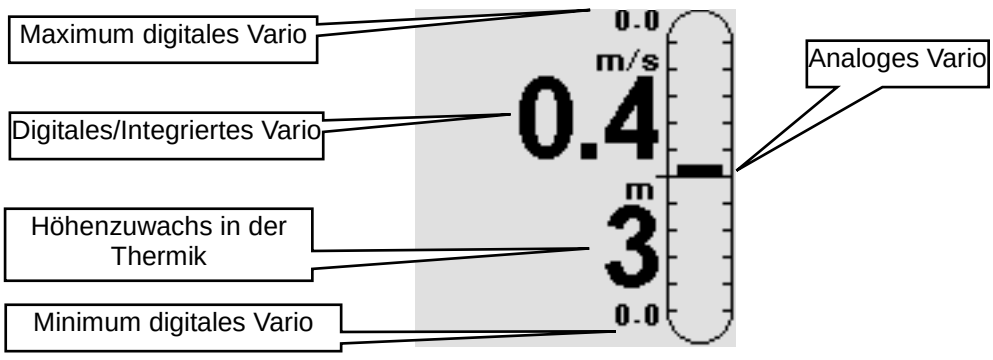
Generell gilt: Je mehr Satelliten vom B1 NAV gefunden werden, desto genauer ist die Positionsangabe. Bitte beachten Sie, dass für FAI-konforme Aufzeichnungen eine 3D Track-Aufzeichnung (Tracklog) nötig ist, die eben auch GPS Höhendaten enthält. Deshalb beginnt die Trackaufzeichnung des B1 NAV erst wenn die Möglichkeit zu einer 3D-Positionsbestimmung gegeben ist.

Das B1 NAV ist mit einem sehr leistungsstarken 50-Kanal GPS-Empfänger ausgestattet, der einen unübertroffenen Empfang selbst bei schwachem Satellitensignal ermöglicht (-160 dBm Empfindlichkeit), und über sehr kurze Erfassungszeiten verfügt. Ein weiteres Merkmal des B1 NAV ist die 4 Hz GPS-Aktualisierungsrate (andere Geräte bieten oft nur 1Hz). Diese 4 Hz-Rate zeigt dem B1 NAV Piloten selbst kleinste Geschwindigkeits- und Positionsänderungen an. Darüber hinaus ist die Bewegung des Positionsanzeige-Pfeils deutlich flüssiger und jede Positionsänderung wird in einem Viertel der Zeit, verglichen mit anderen 1 Hz-Geräten, angezeigt. (4 Hz Aktualisierungsrate benötigt eine Verbindung zu mehr als fünf Satelliten.)

Weitere Informationen über GPS-Genauigkeit und andere GPS-relevante Informationen finden Sie auf: http://www.kowoma.de/en/gps/errors.htm

2.2 Variometeranzeige

Die Variometeranzeige umfasst Informationen über die Steigrate, sie beinhaltet eine analoge (augenblickliche) Anzeige der Vertikalgeschwindigkeit, sowie diverse digitale Anzeigen die Informationen zu durchschnittlichen Steigraten bieten.



Variometeranzeige (Abbildung 4)

- **Analoges Vario**

Der Anzeigebalken des Analogvarios reicht von -5 m/s bis zu +5 m/s. Für jede 0.1 m/s Änderung der augenblicklichen Vertikalgeschwindigkeit passt sich die Höhe des Balkens proportional an. Wenn der Balken den maximalen Ausschlag erreicht, werden höhere Steig- oder Sinkwerte dadurch angezeigt, dass der Balken vom Ende her wieder ausgeblendet wird. Dadurch können Steig- und Sinkwerte bis maximal 10 m/s graphisch dargestellt werden.

- **Digitales bzw. integriertes Vario**

Diese Anzeige zeigt die durchschnittlichen Steig- und Sinkwerte während der letzten X-Sekunden an. Die Werkseinstellung für X liegt bei 10 Sekunden, kann aber unter „Einstellungen“ angepasst werden (siehe Punkt 7.2 auf Seite 28). Die Auflösung des digitalen Varios liegt bei 0.10 m/s und die Anzeige reicht bis ±99.9 m/s.

Dieses digitale/integrierte Vario ist besonders nützlich um den eigentlichen Steigwert in böigen Aufwinden herauszufinden.

- **Maximum und Minimum des integrierten Varios**

Sobald ein Flug begonnen wurde, zeigen diese Anzeigefelder die maximale bzw. minimale Stärke der Thermik während dieses Fluges an. Da sich diese Werte eben auf das digitale/integrierte Vario beziehen, geben sie so einen guten durchschnittlichen Wert über die Thermikqualität dieses Fluges an. Sobald das B1 NAV ausgeschalten wird, werden diese Werte wieder auf Null zurückgesetzt.

- **Höhenzuwachs in der Thermik**

Das B1 NAV nimmt an dass in einen Aufwind eingeflogen wurde, wenn der Wert des integrierten Varios über 0.5m/s steigt, und dass der Aufwind wieder verlassen wurde wenn der Wert des intergrierten Varios unter -1.0m/s sinkt. Ist der Pilot in eine Thermik eingeflogen wird der Höhenzuwachs, der im Aufwind erreicht wurde, aufgezeichnet. Wenn Die Flughöhe dann wieder geringer ist als die maximale Thermikhöhe, zeigt eine negative Zahl den Unterschied zum höchsten erreichten Punkt. Ist die Flughöhe gleich oder höher als der höchste bis dato erreichte Punkt, zeigt eine positive Zahl den Höhenzuwachs seit einfliegen in diese Thermik an.

Die Anzeige “Höhenzuwachs in der Thermik” ist besonders hilfreich, um die Qualität eines thermischen Aufwinds zu ermitteln. Gerade wenn eine Thermik schwächere Bereiche hat (Inversionen), behält diese Funktion die Aufzeichnung wie viel Höhenzuwachs in der Thermik stattgefunden hat. Beim Einfliegen in die Thermik setzt das B1 NAV den Höhenzuwachswert auf Null zurück und beginnt den Höhenzuwachs in der Thermik aufzuzeichnen. Ab einem bestimmten Punkt wird das Steigen schwächer und unkonstant. An diesem Punkt zeigt die Funktion “Höhenzuwachs in der Thermik” den Höhenverlust in diesem unbeständigen Bereich des Aufwinds. Wenn der Pilot die Thermik wieder besser zentriert oder generell die Steigwerte wieder besser sind, zeigt das B1 NAV wieder den Höhenzuwachs seit dem Einfliegen in die Thermik an.

2.3 Zeitanzeige

Die Zeitanzeige umfasst zwei Felder: Die Uhrzeit (Ortszeit) und die verstrichene oder die verbleibende Zeit. Die Darstellung erfolgt im Stunden:Minuten:Sekunden Format. Die Zeit(zone) kann unter “Einstellungen“ geändert werden. (siehe Punkt 7.2 auf Seite 28)

Alle internen B1 Zeitberechnungen basieren auf UTC (Coordinated Universal Time). Diese Zeit wird auch bei den Track-Aufzeichnungen gespeichert. Die Zeit im Display ist jedoch die jeweilige Ortszeit. Die entsprechende Zeitzone kann unter „Einstellungen“ (siehe Punkt 7.2 auf Seite 28) geändert werden, damit die Ortszeit, in Verbindung mit der über das GPS-Signal empfangenen UTC-Zeit, korrekt angezeigt wird.

Das zweite Zeitanzeigefeld ist dynamisch und variiert je nach Flugstatus und Art des definierten Tasks. Es zeigt die “Zeit zum Start”(TTG, time to go) bevor das Startfenster eines Tasks geöffnet wird, und ändert sich dann auf „Dauer“, was die verstrichenen Zeit seit Öffnung des Startfensters anzeigt. Wenn kein Startfenster im Task definiert ist oder kein Task (Aufgabe,Route) geplant ist, zeigt das Feld “Dauer”, was in diesem Fall die verstrichenen Zeit seit Beginn des Fluges anzeigt. Das B1 NAV nimmt an dass der Flug begonnen wurde, wenn die Geschwindigkeit 10km/h übersteigt und ein 3D Satellitenstatus verfügbar ist.

2.4 Höhen- und Geschwindigkeitsanzeige

- **Höhenanzeige**

Das Höhenanzeigefeld (siehe Abbildung 3) gibt die absolute Höhe in Meter oder Fuß an, je nach dem welche Einstellung gewählt wurde. Diese Höhe entspricht der barometrischen Höhe, diese bezieht sich wiederum auf QNH (absoluter Druck an einem bestimmten Punkt zu einer bestimmten Zeit im Bezug auf den entsprechenden MSL-Wert).

Die Höhenanzeige kann nicht zurückgesetzt werden, lediglich unter dem entsprechenden Menüpunkt eingestellt werden. (siehe Punkt 7.1 auf Seite 27).

- **Geschwindigkeitsanzeige**

Das Geschwindigkeitsanzeigefeld gibt die Geschwindigkeit über Grund in km/h an. Sie funktioniert nur wenn der GPS-Empfänger ein ausreichendes Satellitensignal erhält.

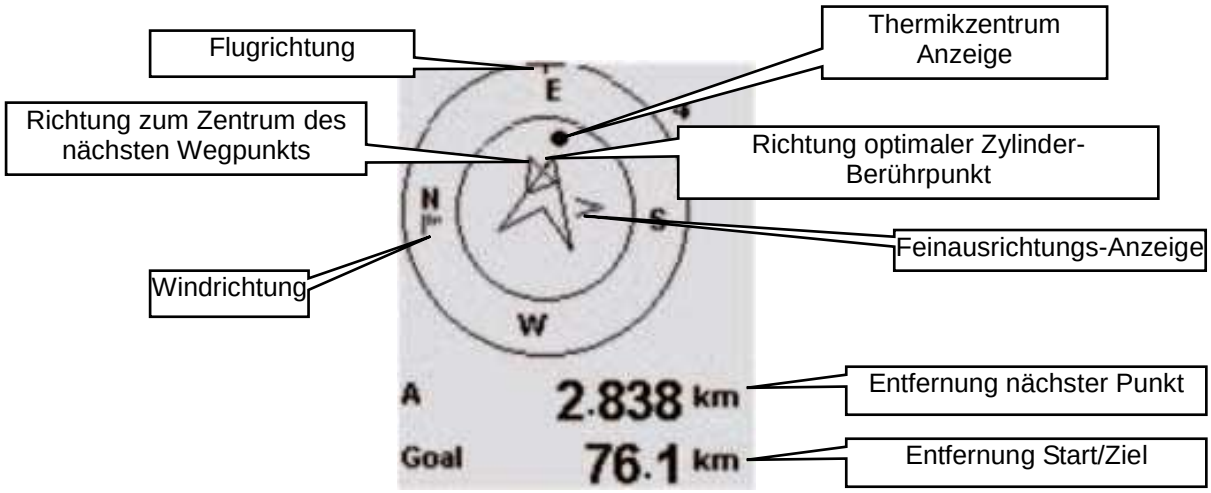
2.5 Benutzerdefinierte Anzeigefelder

Das B1 NAV verfügt über 6 benutzerdefinierte Anzeigefelder, die vom Piloten frei belegt werden können. (siehe Punkt 7.7 auf Seite 33)

Die folgende Aufstellung erklärt die möglichen Anzeigefelder. Da die Firmware des B1 NAV kontinuierlich weiterentwickelt wird, werden auch die Auswahlmöglichkeiten zukünftig erweitert.

Anzeige	*Beschreibung*
VMG	“Velocity made good”, ist die Geschwindigkeit mit der der Pilot den aktiven Wendepunkt erreicht.
Dist Toff	“Distance to take off”. Die direkte Entfernung zum exakten Startpunkt.
Dist Start	“Distance to start”. Die Entfernung zum Startzylinder.
Dist.Goal	“Distance to goal”. Entfernung zum Ziel (unter Berücksichtigung möglicher Wegpunkte).
Speed Strt	“Speed to Start”. Die nötige Geschwindigkeit um das Startfenster zu dessen Beginn zu erreichen.
G.R.Goal	“Glide ratio to goal”. Gibt die Gleitzahl von der aktuellen Position und Höhe zum Ziel an. (unter Berücksichtigung möglicher Wegpunkte).
Cur G.R.	“Current glide ratio”. Die momentane Gleitzahl, errechnet sich aus dem Wert des integrierten Varios und der aktuellen Geschwindigkeit über Grund.
G.R.M.G	“Glide ratio made good”. Die eigentliche Gleitzahl in Richtung des nächsten Wegpunktes. Berechnet sich aus dem Wert des integrierten Varios und VMG.
H.OverGoal	“Höhenunterschied zum Ziel”, der Unterschied der aktuellen Höhe zur Höhe des Ziels, basierend auf der barometrischen Höhe.
Max.Höhe	“Maximale Höhe” die während diese Fluges erreicht wurde, basierend auf der barometrischen Höhe.
GPS Alti	“GPS-Höhenangabe”.
Alt Gain	“Altitude gained in current thermal”. Höhenzuwachs in der Thermik.
Land in	Während Wettkampfflügen wird - meist aus Sicherheitsgründen - eine Zeit festgelegt, bis zu der gelandet werden muss. Um diese “Land in”-Zeit einzustellen, wird ein Wegpunkt (gewöhnlich das Ziel) zur bestehenden Route (Task) hinzugefügt. Nun wird dieser Wegpunkt als “Landing” definiert und die Zeit bis zu der gelandet werden soll eingegeben. “Land in” zeigt die verbleibende Zeit bis zu der der Pilot landen muss.
Goal close	Verbleibende Zeit bis das Ziel geschlossen wird.
Altitude2	Zweite Höhenanzeige der unabhängig von der Haupthöhenanzeige eingestellt werden kann.
Vario	Zahlenwert des analogen Varios
Arrival Next	Geschätzte Ankunftshöhe über dem nächsten Wegpunkt. Diese Höhe wird aus der durchschnittlichen Gleitzahl, die der Pilot geflogen ist, berechnet.
Arrival Goal	Geschätzte Ankunftshöhe über dem Ziel. Diese Höhe errechnet sich aus dem Gleiten, das während der Querungen von Wegpunkt zu Wegpunkt des zurückliegenden Tasks, erflogen wurde. Dadurch fließen Werte wie Wind, Tagesqualität und Performance des Schirms mit in diese Rechnung ein.
Dist. Edge	Distanz zum optimalen Berührungspunkt des nächsten Wegpunkts.

2.6 Navigationsanzeige



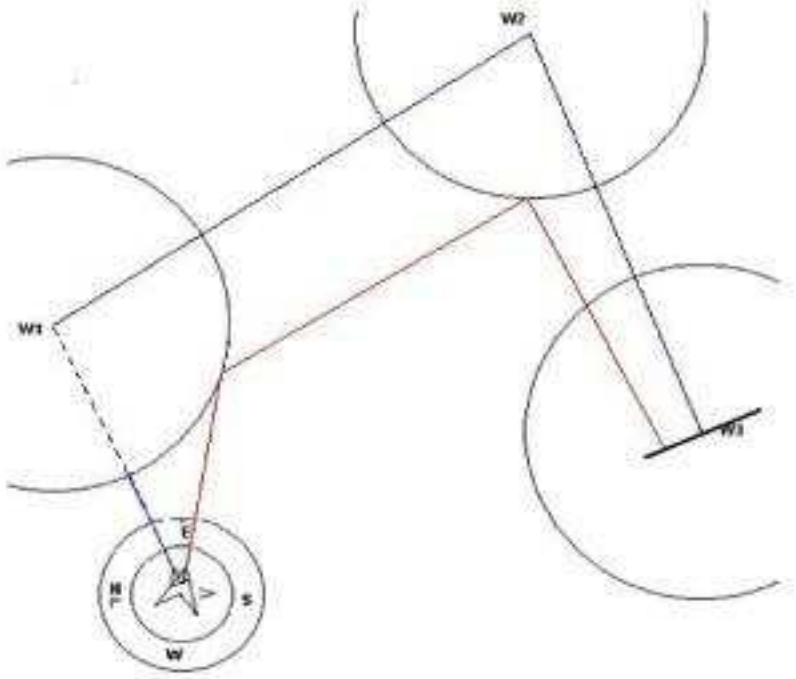
Navigationsanzeige (Abbildung 5)

Dies ist die B1 NAV Navigations-Hauptansicht. Es stellt graphisch folgende Informationen dar: Navigations-Richtungen, momentane Flugrichtung, Windrichtung, nächster Wegpunkt, Entfernung Start/Ziel, und Thermikzentrum-Anzeige.

Damit Informationen in der Navigationsanzeige dargestellt werden können, muss eine ausreichende GPS-Satellitenversorgung gewährleistet sein. Sollte dies nicht der Fall sein wird der Richtungspfeil nicht angezeigt und die Entfernungsangaben zeigen “-----”.

Wenn eine Route (Task) aktiv ist, zeigt der Haupt-Navigationspfeil die Richtung zum optimalen Zylinder-Berührpunkt an. Wenn keine Route geplant ist, zeigt dieser Pfeil die Richtung zum Startplatz, sobald der Start festgestellt wurde (z. B. ab einer Geschwindigkeit von 10km/h). Der Flug entlang der Navigation zum optimalen Zylinder-Berührpunkt kann während eines Wettkampfes sehr viel Zeit sparen. Der kleine Navigationspfeil zeigt direkt auf das Zentrum des nächsten Wegpunktes. Eine Kombination aus beiden Pfeilen bietet eine räumliche Vorstellung des Wendepunkt-Zylinders.

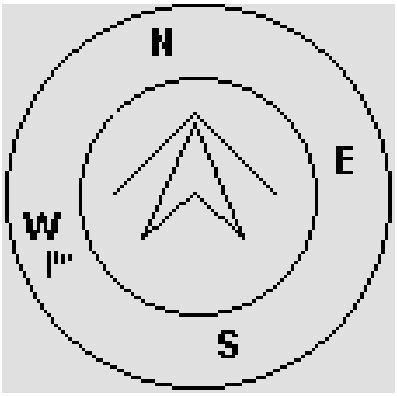
Das nachfolgende Beispiel zeigt eine hypothetische Route (Task). Ein Pilot der nach der Navigation zum Zentrum des Wendepunkts fliegt, wird wahrscheinlich den blauen (oberen) Kurs fliegen. Dagegen wird ein Pilot, der die optimierte Route (zum optimalen Zylinder-Berührpunkt) fliegt, die deutlich kürzere rote (untere) Route wählen.



Navigations-Beispiel (Abbildung 6)

Je näher man dem korrekten Kurs kommt, umso schwieriger wird es die exakte, perfekte Richtung zu finden. Daher verfügt das B1 NAV zusätzlich über eine Feinausrichtungs-Anzeige, in Form eines kleinen Pfeils. Ein Pfeil nach links gibt dem Piloten an dass er leicht nach links korrigieren muss, ein Pfeil nach rechts bedeutet eine geringe Kurskorrektur nach rechts.

Wenn der Kurs perfekt ist (weniger als 1°Abweichun g) zeigt das B1 NAV dies durch einen großen Pfeils vor dem Hauptnavigationspfeil an. (siehe Abbildung 7).



Perfekter Kurs (Abbildung 7)

Die zwei Felder unterhalb der Kompassrose zeigen zum einen die Entfernung zum nächsten aktiven Wegpunkt (Wendepunkt). Zum anderen wird dort dynamisch entweder die Entfernung zum Startpunkt oder die verbleibende Entfernung zum Ziel angezeigt, je nach dem ob ein erfolgreicher Start bereits festgestellt wurde oder nicht.

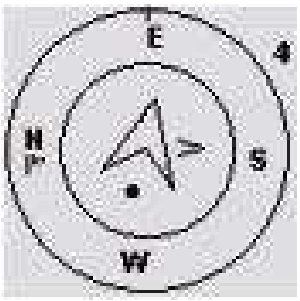
Der Start wird automatisch validiert, sobald er vom Piloten korrekt durchgeführt wurde. Bis der Start komplett durchgeführt ist, wird das B1 NAV nicht auf den nächsten Wegpunkt der Route verweisen. Ein weiterer zu beachtender Aspekt beim Start ist, dass das B1 NAV nicht auf den Startzylinder, sondern gleich auf den nächsten Wegpunkt verweist.

Die Distanz zum Start wird hervorgehoben, wenn sich der Pilot an einer falschen Position befindet, zum Beispiel innerhalb des Startzylinders obwohl er noch draußen sein sollte, bzw. anders herum.

- Thermikzentrum Anzeige

Ein weiteres nützliches Feature des B1 NAV ist die Thermikzentrum-Anzeige. Während eines Fluges im thermischen Aufwind speichert das B1 NAV alle 50 Höhenmeter den Punkt des stärksten Steigens. Das stärkste Steigen wird dann graphisch durch einen Punkt im Navigations-Display, im Bezug zur Position des Piloten, dargestellt. Sobald sich die Position des Piloten verändert, wird auch die Anzeige des stärksten Steigens automatisch aktualisiert. Wenn der Pilot weiter als 140 m vom Zentrum des stärksten Steigens entfernt ist, wandert der Punkt an den Rand der Anzeige. Kommt der Pilot dem stärksten Steigen näher, bewegt sich der Anzeige-Punkt weiter in die Mitte der Navigationsanzeige.

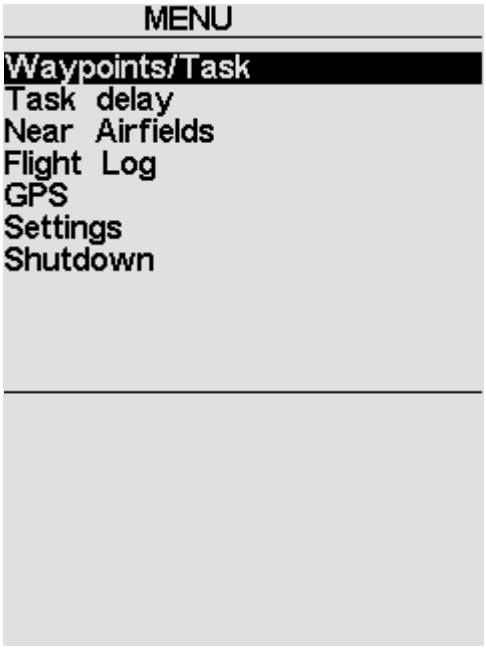
In der nachfolgenden Abbildung (Abb. 8) befindet sich das Thermikzentrum hinter dem Piloten und ist etwa 80m entfernt.



(Thermikzentrum-Anzeige, Abbildung 8)

3 Menümodus

Aus dem Flugmodus heraus gelangt man durch Drücken der Taste „Menu” (S1) in den Menümodus. Durch ein erneutes Drücken dieser Taste gelangt man wieder zurück zur Flugmodus-Anzeige.



Hauptmenü (Abbildung 9)

Zum Auswählen der einzelnen Menüpunkte einfach mit den „Pfeiltasten“ (S3 und S4) den gewünschten Eintrag wählen und mit „Enter“ (S2) bestätigen.

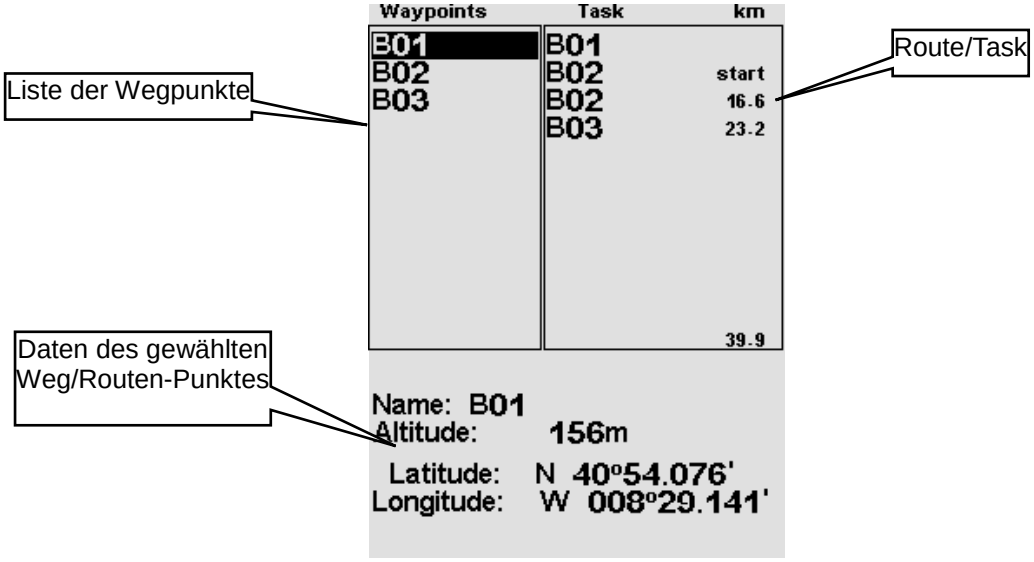
Menüpunkt	***Beschreibung***
Wegpunkt/Task	Untermenü für Wegpunkte und Tasks (Routen). (siehe Punkt 4.1 auf Seite 19).
Task Verzögerung	Korrigiert alle Zeitangaben eines aktiven Tasks.
Landeplaetze	Zeigt vorher definierte Landeplätze (für Landung möglicher Wegpunkt) an. Zeigt abwechselnd Gleitzahl und Entfernung zum nächstgelegen Landeplatz an.
Flugbuch	Auflistung aller gespeicherten Flüge.
GPS	Zeigt den detaillierten GPS-Status an und erlaubt ein Zurücksetzen des GPS-Moduls. (siehe Punkt 6 auf Seite 26)
Einstellungen	Untermenü für diverse Einstellungen (siehe Punkt 7 auf Seite 27).
Ausschalten	Schaltet das B1 NAV aus, und zeigt den detaillierten Batteriestatus an.

- **Task Verzögerung**

Während eines Wettkampfs kann es vorkommen, dass der Task, z.B. aus Witterungsgründen, verschoben wird. Gewöhnlich verschiebt sich der Start und somit das Starfenster, sowie die “Goal-close” und „Land-in” Zeiten. Anstelle nun alle Daten des Tasks manuell zu editieren, bieten das B1 NAV eine Task-Verzögerungs-Funktion, die alle bereits definierten Zeiten eines aktiven Tasks um X-Minuten verschiebt. Um die Taskverzögerungs-Funktion zu nutzen, diese einfach im Menü auswählen (Pfeiltasten S3 und S4) und mit Enter (S2) bestätigen. Nun kann die Verzögerung in Minuten mit den Pfeiltasten eingestellt und erneut mit Enter bestätigt werden. Um die “Task-Verzögerung” zu verlassen, ohne die Zeit zu ändern, einfach die Menu-Taste drücken.

4 Wegpunkte und Tasks (Routen)

Der Menüpunkt “Wegpunkt/Tasks” unter “Einstellungen” ermöglicht das Erstellen, Bearbeiten und Löschen von Wegpunkten und Routen (Tasks).

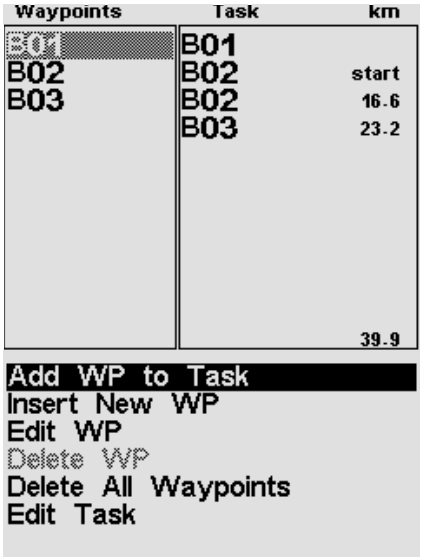


Wegpunkt/Task Seite (Abbildung: 10)

Die Seite ist in drei Anzeigefelder unterteilt: Die Wegpunkteliste, die Routen/Task Anzeige und ein Datenfeld das detaillierte Informationen zum ausgewählten Weg- oder Routenpunkt darstellt. Beim Aufrufen der Seite steht der Cursor links auf der Liste der Wegpunkte, und im unteren Bereich der Seite werden detaillierte Infos zum ausgewählten Wegpunkt angezeigt. Wenn der Cursor durch die Pfeiltasten auf einen anderen Wegpunkt bewegt wird, ändern sich somit auch die angezeigten Details entsprechend des gewählten Wegpunkts. Falls noch kein Wegpunkt definiert ist, öffnet sich automatisch das “Wegpunkte Menü“, und die einzige verfügbare Option ist “Neuer Wegpunkt”.

Durch drücken der Taste “Enter” (S2) auf einem ausgewählten Wegpunkt öffnet sich das “Wegpunkte Menü“ im Bereich der Datenanzeige des Wegpunkts (siehe Abbildung 11). Durch Drücken der Taste „Menu“ gelangt man zurück zum Hauptmenü.

4.1 Wegpunkte Menü



Wegpunkte Menü (Abbildung 11)

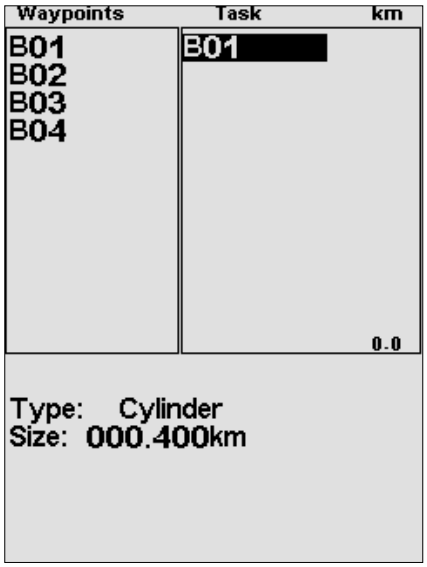
Im Wegpunktemenü wird der durch „Enter” gewählte Wegpunkt grau hinterlegt. Dies zeigt an, dass die gewünschte Funktion für diesen gewählten Wegpunkt ausgeführt wird.

Aktion	***Beschreibung***
WP zu Task hinzufügen	Fügt den ausgewählten Wegpunkt dem Ende des Tasks (Route) hinzu.
Neuen Wegpunkt	Erstellt einen neuen Wegpunkt. Die Daten der aktuellen Position werden automatisch als Wegpunkt-Daten übernommen, können aber selbstverständlich bearbeitet werden.
WP bearbeiten	Ermöglicht das Bearbeiten des gewählten Wegpunktes.
WP löschen	Löscht den gewählten Wegpunkt. Falls der Wegpunkt einem Task (Route) zugeordnet ist, ist diese Funktion nicht verfügbar.
Alle Wegpunkte löschen	Löscht alle Wegpunkte und Tasks (Routen).
Task bearbeiten	Ermöglicht das Bearbeiten des Tasks (Route). Falls keine Wegpunkte zum Task hinzugefügt sind, ist diese Funktion nicht verfügbar. (siehe Punkt 4.2 ab Seite 19)

4.2 Task (Route) bearbeiten

Durch Auswählen der “Task bearbeiten” Funktion im Wegpunkte Menü, kann der Task (Route) bearbeitet werden. Der Cursor hebt den entsprechenden Routenpunkt hervor. (siehe Abbildung 12).

Achtung: Nachdem der Task (Route) bearbeitet wurde, wird die Navigation am Beginn der Route neu starten.



Task bearbeiten (Abbildung 12)

Im Datenanzeigefeld werden nun Details über den Routenpunkt dargestellt. Im obigen Beispiel ist der Wegpunkt B01, der nun der Route zugeordnet ist und somit nun Routenpunkt ist, als Zylinder (Wendepunkt) mit einem 400 Meter Radius definiert.

In diesem Beispiel hat der Task (Route) nur einen Punkt und wird somit als “go to” Route angesehen. Das B1 NAV wird automatisch die zu diesem Punkt beginnen.

Falls ein Task (Route) aus mehr als einem Routenpunkt besteht, wird der erste Routenpunkt automatisch als Startpunkt angesehen. Er wird daher nicht in der Navigation berücksichtigt, sondern dient lediglich dazu die gesamte Länge der Route zu berechnen.

Jeder Routenpunkt eines Tasks (Route) kann als bestimmter Typ festgelegt werden. Die nachfolgende Tabelle erklärt die unterschiedlichen Routenpunkt-Typen und zeigt wie das B1 NAV diese handhabt.

Routenpunkt	***Navigation***
Take off	Dieser Routenpunkt-Typ muss der erste (oberste) in der Auflistung der Routenpunkte sein. Er dient lediglich als Markierung, um die gesamte Länge des Tasks zu berechnen. Er wird vom B1 NAV nicht bei der Navigation berücksichtigt.
Cylinder	Dies ist der am meisten verwendete Routenpunkt-Typ (Wendepunkt). Der Zylinder-Typ definiert sich durch Koordinaten und einen Radius. Die Koordinaten stammen vom gewählten Wegpunkt, der Radius kann manuell eingegeben werden. Standardmäßig wird dieser Radius auf 400 Meter gesetzt, da dies der FAI Standard ist. Bei der Navigation verweist das B1 NAV zum nächsten Routenpunkt, sobald in den Zylinder des vorigen Routenpunktes eingeflogen wurde.
Start In	Start In Routenpunkte sind Startfenster, die auch als “Exit start” bezeichnet werden. Das B1 NAV wird diesen Punkt nur validieren und zum nächsten Punkt in der Route verweisen, wenn der Pilot zu einem späteren als dem definierten Zeitpunkt innerhalb des festgelegten Radius ist. Achten Sie darauf dass die Reihenfolge in welcher dieser Punkt in der Route erscheint sehr wichtig ist.

Start Out	Start Out ist das am meisten verwendete Startfenster, und wird auch als “Enter start” bezeichnet. Das B1 NAV wird diesen Punkt nur validieren und zum nächsten Punkt in der Route verweisen, wenn der Pilot zu einem späteren als dem definierten Zeitpunkt außerhalb des festgelegten Radius ist. Achten Sie darauf dass die Reihenfolge in welcher dieser Punkt in der Route erscheint sehr wichtig ist.
Goal Cylinder	Der Zielzylinder ist dem normalen Zylinder sehr ähnlich, nur dass im zusätzlich eine Zeit zugeordnet werden kann, an der das Ziel schließt. Diese Zeit wird verwendet um den „Goal close“ Wert des benutzerdefinierten Datenfelds zu errechnen.
Goal Line	Die Ziellinie verfügt über eine bestimmte Länge und läuft durch das Zentrum eines Routenpunkts. Per Definition steht die Ziellinie senkrecht zur Verbindungslinie zum Zentrum des letzen Wendepunktes. Aus Sicherheitsgründen gibt es Wettkampftasks die über einen Zielzylinder verfügen (zur Zeitmessung), gefolgt von einer Linie die überflogen werden muss. In diesem Fall muss der Ziel-Routenpunkt zweimal eingegeben werden, und einmal als Zielzylinder und einmal als Ziellinie definiert werden.
Landing	In den meisten Fällen kann im Ziel gelandet werden, dazu kann der Ziel-Routenpunkt ein zweites mal eingegeben werden. Dies ermöglicht das Eingeben einer Landelimit-Zeit, die benutzt wird um den Wert des „Land In” Anzeigefeldes zu errechnen. In manchen Fällen ist die Landung, z. B. aus Sicherheitsgründen, an einem anderen Ort vorgesehen. Dann müsste ein anderer Routenpunkt verwendet werden.

Sobald das B1 NAV einen Routenpunkt validiert, ertönt ein akustisches Signal, dass den Piloten darauf hinweist, dass sich die Navigation nun geändert hat.

- **Routenpunkt bearbeiten**

Hinzugefügte Routenpunkte werden automatisch als Zylinder mit 400 Meter Radius festgelegt (außer dem ersten, der wie oben erwähnt, als Take-off festgelegt wird). Drücken der Taste „Enter“ (S2) öffnet das Routenpunkt-Konfigurations-Menü. Durch Auswahl von “Routenpunkt bearbeiten” können dessen Attribute nun editiert werden. (siehe Abbildung 13).

Routenpunkt bearbeiten (Abbildung 13)

Jedem Routenpunkt ist einer der folgenden Typen zugeordnet: Takeoff (automatisch für den ersten festgelegt), start-out, start-in, goal cylinder, goal line and landing. Sollte ein Routenpunkt gleichzeitig mehr als einen Typ benötigen, zum Beispiel ein Wendepunkt der auch ein Startfenster ist, muss der Routenpunkt erneut für jeden Typ erstellt und separat definiert werden.

Sehr wichtig: Die Reihenfolge in der die Routenpunkte aufgelistet ist sehr wichtig, da das B1 NAV nach dieser Reihenfolge navigiert. Also für den Fall dass ein Startfenster auch ein Wendepunkt ist (wie gewöhnlich in Wettkampfflügen üblich), muss der Start vor dem Wendepunkt gelistet sein.

Die “Zeit“-Funktion ist nur für Routenpunkt-Typen verfügbar, für die diese Angabe auch relevant ist. Die Tabelle zeigt die Typen und die Bedeutung der zugehörigen Zeitanzeige. Die Zeitangaben sind jeweils in Ortszeit.

Routenpunkt Typ	***Bedeutung der Zeit-Anzeige***
Take off	Keine “Zeit”-Funktion.
Cylinder	Keine “Zeit”-Funktion.
Start out Start in	Die Zeit zu der das Startfenster öffnet. Der Start wir nur gewertet wenn sich der Pilot, zu einem späteren Zeitpunkt als dem definierten, in einer zulässigen Position (nämlich innerhalb oder außerhalb) des Startzylinders befindet. Die Anzeige “Zeit zum Start” (TTG, time to go) zeigt die verbleibende Zeit bis der Start geöffnet wird, also die Differenz zwischen dem hier eingegebenen Wert und der aktuellen Ortszeit. Die Navigation zum nächsten Routenpunkt wird nur fortgeführt wenn der Start korrekt gewertet wurde.
Goal Cylinder Goal Line	Zeit zu der das Ziel geschlossen wird. Dieser Wert wird für die Anzeige des benutzerdefinierten Anzeigefeldes „goal close“ verwendet.
Landing	Zeitangabe der vorgeschriebenen Landung. Dieser Wert wird für die Anzeige des benutzerdefinierten Anzeigefeldes „Land in“ verwendet.

- **Routenpunkt verschieben**

Die Reihenfolge der Routenpunkte einer Route kann einfach verändert werden. Wählen Sie dazu einfach den entsprechenden Routenpunkt mit den Pfeiltasten (S3 und S4) aus, und drücken Sie „Enter“ (S2) um das Routenpunkt-Konfigurations-Menü zu öffnen. Wählen Sie nun “Routenpunkt verschieben“ und bestätigen Sie die Auswahl erneut durch „Enter”. Ein kleines Pfeilsymbol erscheint neben dem zu verschiebenden Routenpunkt. Schieben Sie nun mit Hilfe der Pfeiltasten (S3 und S4) den gewählten Routenpunkt an die gewünschte Stelle der Route und bestätigen Sie die gewählte Position mit “Enter” (S2).

- **Routenpunkt entfernen**

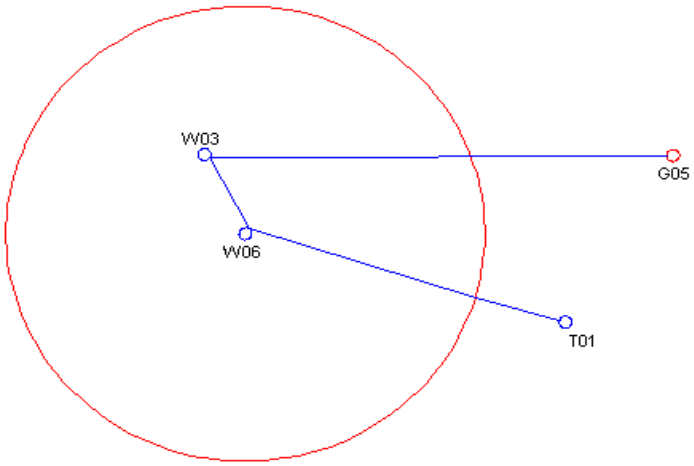
Um einen Routenpunkt aus der Route zu entfernen, wählen Sie den gewünschten Routenpunkt mit den Pfeiltasten aus, und drücken Sie „Enter“, um das Routenpunkt-Konfigurations-Menü zu öffnen. Wählen Sie nun die Funktion “Loeschen Routenpunkt“ und bestätigen Sie Ihre Eingabe erneut mit “Enter”.

- **Route löschen**

Diese Funktion löscht die ganze Route. Drücken Sie dazu auf einem beliebigen Routenpunkt die Taste „Enter“, um ins Routenpunkt-Konfigurations-Menü zu gelangen. Wählen Sie „Loeschen Route“ und bestätigen Sie mit Enter. Die ganze Route wird gelöscht und der Cursor springt zur Wegpunkteliste, da keine Route mehr existent ist.

4.3 *Erstellen eines Tasks (Route) anhand eines Beispiels:*

- **Beispiel 1**



In obigem Beispiel ist der Task wie folgt definiert: “Take off” an Punkt “T01”, erster Wendepunkt “W06”, gefolgt von “W03” und schließlich das Ziel „G05“ (vom Typ „Goal Cylinder“ mit 400m Radius). Das Ziel schließt um 17:00 Uhr und es ist festgelegt dass jeder Pilot bis spätestens 17:30 gelandet sein muss.

Der Startzylinder ist vom Typ “Start out” mit einem Radius von 18km um „W06“ (in der obigen Abbildung: der große Kreis mit Mittelpunkt W06). Mit anderen Worten: Der Pilot muss bis zum festgelegten Zeitpunkt des Starts weiter als 18km vom Wendepunkt (W06) entfernt sein. Die festgelegte Startzeit dieses Beispiel ist 12:30 Uhr.

- Erstellen des Tasks im B1 NAV:

Gehen Sie gemäß der Anleitungen auf Seite 18/19 zur Wegpunkt/Tasks-Seite des B1 NAV.

Um diesen Task zu erstellen löschen Sie alle eventuell vorher existierenden Tasks/Routen (siehe Seite 22).

Fügen Sie “T01” mit Hilfe der Funktion “WP zu Task hinzufügen” (siehe Seite 18/19) dem Task hinzu. Das B1 NAV wird diesem ersten Routenpunkt automatisch den Typ „Take off“ zuordnen.

Fügen Sie “W06” zwei mal hinzu. Dies ist nötig da dieser Punkt als Wendepunkt und auch als Start definiert werden soll.

Fügen Sie „W03“ hinzu.

Fügen Sie „G05“ zwei mal hinzu. Der zweite Eintrag wird benötigt um „Landing“(Zeit bis zu der spätestens gelandet werden muss) zu definieren

Nächster Schritt: “Task bearbeiten”.

Die Taskliste (Route) enthält nun die folgenden Punkte:

T01
W06
W06
W03
G05
G05

Wählen Sie in dieser Taskliste nun den ersten (oberen) der beiden “W06”-Punkte aus, um ihn zu bearbeiten. Ändern Sie den Routenpunkt-Typ auf “Start out”, stellen Sie den Radius auf 18.000km und die Zeit auf 12:30 Uhr. Achtung: Es ist sehr wichtig dass der oberste der beiden “W06“-Punkte als Start festgelegt wird. Andernfalls würde das B1 NAV annehmen, dass der Wendepunkt “W06“ vor dem Start angeflogen werden muss, was in dieser Beispiel-Aufgabe (Task) nicht gefordert ist!

Bearbeiten Sie den ersten (oberen) der beiden “G05”-Punke, und ändern seinen Routenpunkt-Typ auf “Goal cylinder”. Da der Radius des Zielzylinders 400m ist, und das B1 NAV 400m als Standardwert vorgibt, muss in diesem Fall nur die Zeit geändert werden. Stellen Sie die Zeitangabe auf 17:00 Uhr ein.

Bearbeiten Sie den zweiten (unteren) “G05”-Punkt, und ändern seinen Routenpunkt-Typ auf “Landing”. Dies definiert dass bis zu einer vorgegeben Zeit gelandet werden muss, in diesem Falle 17:30 Uhr.

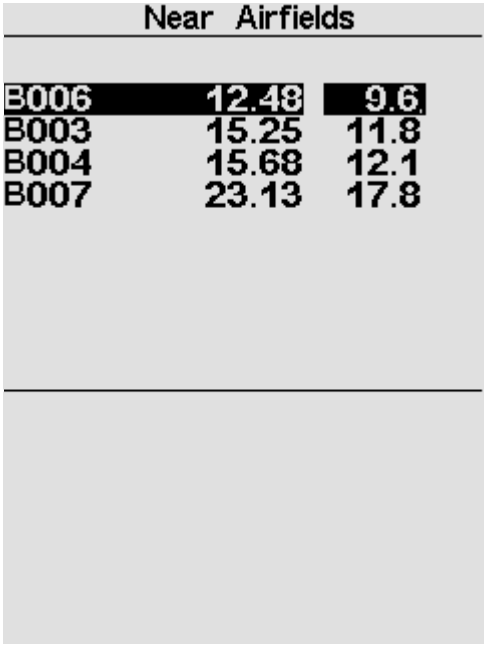
Jetzt ist der Beispiel-Task komplett eingerichtet. Durch Zurückkehren zur Flugmodus-Anzeige wird der Task automatisch aktiviert und die Navigation beginnt.

5 Landeplätze (möglicher Wegpunkt für Landung)

Das Landeplätze-Menü (im Hauptmenü) ermöglicht es dem Piloten schnell nach vorher definierten Landemöglichkeiten zu suchen und dort hin zu navigieren. Diese Funktion kann auch über einen “FS Key” (Schnellzugriffstasten, siehe Punkt 7.8 auf Seite 33) aufgerufen werden.

Die Landeplätze-Funktion zeigt eine Liste von Wegpunkten an zu denen einen Gleiten möglich wäre. Mögliche Wegpunkte können vorher im Wegpunkte-Menü (siehe 4.1 auf Seite 19) als Landeplätze definiert werden („Wegpunkt bearbeiten”, Landing: „ja“).

Ein Landeplatz-Wegpunkt wird durch die Pfeiltaste ausgewählt, durch Drücken der Taste “Enter” wird direkt zu diesem Wegpunkt navigiert.

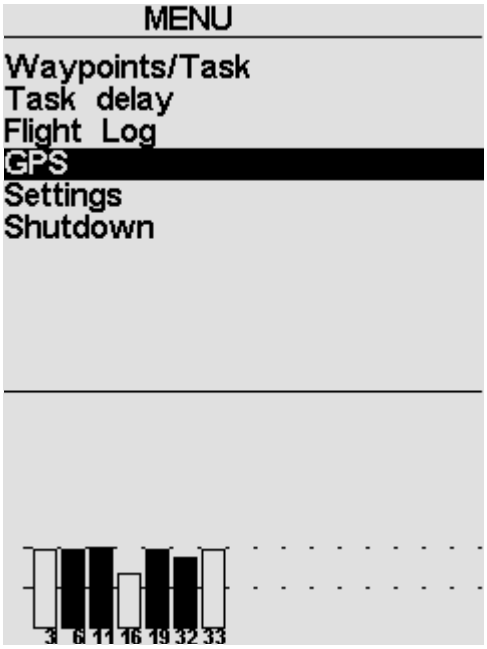


Landeplätze (Abbildung 14)

In Abbildung 14 ist der nächstgelegen Landeplatz 12.48 km von der aktuellen Position entfernt, und die nötige Gleitzahl liegt bei 9.6 basierend auf der aktuellen Höhe im Bezug zur Höhe des Landeplatzes.

6 GPS-Status

Im Hauptmenü bietet das B1 NAV unter dem Punkt “GPS” detaillierte Informationen zum Satellitenstatus.



Satelliten Status (Abbildung 15)

Abbildung 15 stellt den Status des aktuellen Satellitenempfangs dar. Das Beispiel zeigt, dass 7 Satelliten sichtbar sind und 4 davon für die Positionsbestimmung genutzt werden. Jeder Balken zeigt die Signalstärke für den entsprechenden Satelliten an. Ein voll gefüllter Balken bedeutet maximalen Empfang.

Falls sich das B1 NAV an einem Ort ohne Satellitenempfang (z.B. innerhalb eines Gebäudes) befindet, werden keine gefüllten Balken angezeigt. Sollte man nun nach draußen gehen, kann es passieren das es ungewöhnlich lange dauert bis das Gerät Satelliten findet. In diesem Fall kann durch Drücken der Taste “Enter“ die GPS-Reset Funktion gewählt werden. Diese auf „ja“ setzen und durch “Enter“ bestätigen führt den GPS-Reset durch, was zu einem deutlich schnelleren Auffinden der Satelliten führt. Der GPS-Reset ist immer dann hilfreich wenn die GPS-Verbindung länger als etwa 2 Minuten bis zu ihrem Aufbau benötigt.

7 Einstellungen

Unter dem Menüpunkt “Einstellungen” können die vielfältigen Funktionen des B1 NAV justiert und eingestellt werden. Das Untermenü „Einstellungen“ ist in zwei Bereich unterteilt: Die einzelnen Funktionen sowie die zugehörigen Datenfelder. Um die Datenfelder zu bearbeiten wählen Sie die gewünschte Funktion mit den Pfeiltasten (S3 und S4) und bestätigen Sie die Auswahl mit Enter (S2). Beim Zugriff wird die entsprechende Funktion grau hinterlegt und das entsprechende Datenfeld hervorgehoben. Durch die Pfeiltasten (S3 and S4) wird der Wert des jeweiligen Felds geändert, Enter (S2) bewegt den Cursor zum nächsten Feld, Menu (S1) bewegt den Cursor zum vorherigen Feld zurück. Drücken der Taste Enter(S2) auf dem letzten Datenfeld übernimmt die Änderungen und der Cursor springt zurück zu den Funktion im Einstellungsmenü. Umgekehrt führt ein Drücken der Taste Menu (S1) auf dem ersten Datenfeld dazu, dass der Cursor zwar ebenfall zurück zum Einstellungsmenü springt, jedoch Änderungen nicht übernommen werden.

7.1 Höheneinstellung

Diese Funktion stellt den barometrischen Höhenmesser ein. Ein barometrischer Höhenmesser errechnet die Höhe auf Basis des Luftdrucks. Da sich der Luftdruck erheblich ändern kann, sollte die Höhe entsprechend vor dem Start eingestellt werden.

Die Kalibrierung des Höhenmesser kann dadurch erfolgen, dass eine bekannte Höhe des zugehörigen Ortes (z.B. die des Startplatzes) eingegeben wird. Dies aktualisiert dann automatisch auch den QNH-Wert. Falls der QNH-Wert manuell geändert wird, passt sich auch die Höhe entsprechend an. Es kann also entweder die bekannte Höhe des Ortes an dem sich das Gerät aktuell befindet, oder der momentane QNH-Wert dieses Ortes eingegeben werden.

7.2 Zeit/Timing

Hier können Zeitzone (UTC-Versatz), sowie Aufzeichnungsintervalle eingestellt werden.

Timing Parameter (Abbildung 16)

Die aktuelle Firmwareversion bietet zwei Parameter: “Integrationszeit” und “Track-Intervall”:

- Integrationszeit

Das integrierte Vario (siehe Seite 10) berechnet einen Durchschnittswert anhand der letzten X Sekunden, basierend auf dieser Einstellung.

- Track Intervall

Während des Fluges speichert das B1 NAV einen Tracklogpunkt alle X Sekunden, basierend auf dieser Einstellung. Die Trackaufzeichnung startet automatisch ab einer Geschwindigkeit von 10 km/h, vorausgesetzt eine 3D Positionsbestimmung (Empfang von min. 5 Satellitensignalen) ist möglich. Wenn jedoch ein Task (Route) aktiv ist, beginnt das B1 NAV sofort mit der Aufzeichnung der Tracklogpunkte sobald ein Zylinder oder Startfenster durchflogen wird.

Anhand des empfangenen GPS-Signals stellt sich das B1 NAV automatisch auf die koordinierte Weltzeit ein (Universal Coordinated Time, UTC). Es ist daher lediglich nötig die entsprechende Zeitzone (UTC-Versatz) im B1 NAV einzustellen, damit die Ortszeit korrekt dargestellt wird.

7.3 Akustik/Alarm

Unter Akustik/Alarm können die Grenzwerte für den Steig- und Sinkton, sowie für einen Sinkalarm eingestellt werden. Diese Grenzwerte geben an, ab welchem Steigen oder Sinken der entsprechende Ton ausgegeben wird.

Die Einstellung der Lautstärke erfolgt über eine der Schnellzugriffstasten (FS Keys), weitere Infos hierzu finden Sie unter Punkt 7.8 auf Seite 33.

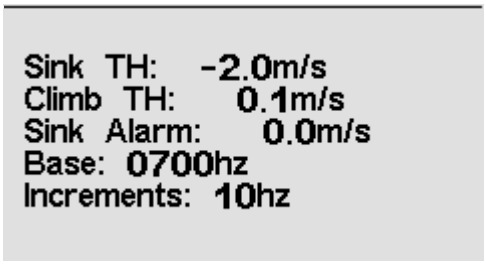
Die Werkseinstellung des Sinktongrenzwerts liegt bei -2m/s. Dieser Wert kann durch Drücken der Taste S2, während die Option „Akustik“ hervorgehoben ist, geändert werden. Dadurch wird nun die Option “Sinktongrenzwert“ hervorgehoben, die nun mit den Pfeiltasten S3 und S4 geändert werden kann. Durch erneutes Drücken der Taste S2 wird die Eingabe bestätigt und der nächste Punkt “Steigtongrenzwert” wird automatisch hervorgehoben, der nun ebenfalls geändert werden kann. Der “Sink Alarm” wird hervorgehoben, sobald der Steigtongrenzwert durch S2 bestätigt wurde.

Zusätzlich kann entsprechend der Wünsche des Piloten die Tonfrequenz, durch die Optionen „Ausgangstonhöhe“ und „Tonhöhenänderung“ angepasst werden:

Die Ausgangstonhöhe legt die Tonhöhe fest, die bei Erreichen des Steigtongrenzwertes wiedergegeben wird. Dieser Wert kann zwischen 500 und 1500 Hertz frei gewählt werden.

Mit der Tonhöhenänderung wird eingestellt, wie stark sich die Tonhöhe mit zunehmendem Steigen erhöht. Um exakt zu sein: Mit der Tonhöhenänderung wird festgelegt, um wie viele Hertz sich der Steigton pro 0.1m/s Steigen erhöht. Hier kann zwischen 1 und 99Hz gewählt werden.

Die voreingestellten Werte liegen bei 700Hz für die Ausgangstonhöhe und bei 10Hz für die Tonhöhenänderung.

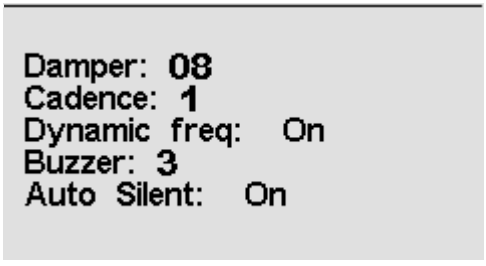


.

7.4 Erweiterte Einstellungen

Das B1 NAV bietet noch weitere Einstellmöglichkeiten, um Eigenschaften wie Dämpfung oder die Dauer des Piep-Intervalls einzustellen. Darüber hinaus bietet das Vario die Möglichkeit, Steigwerte, die geringer als das Eigensinken sind, akustisch anzuzeigen.

Die folgenden Optionen sind verfügbar:



- **Dämpfung**

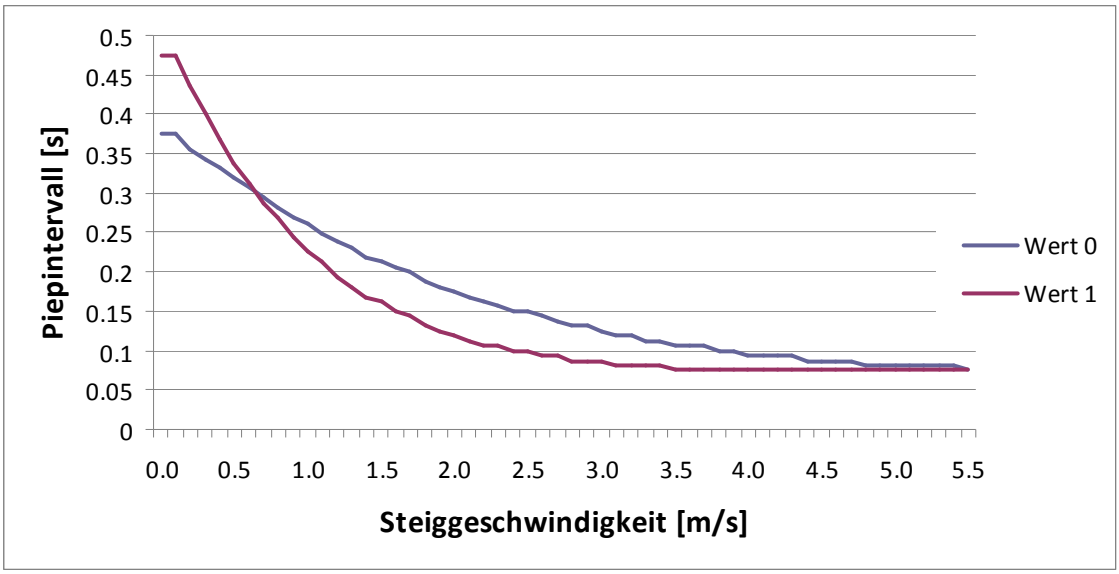
Der Parameter Dämpfung legt fest, wie schnell sich die Tonhöhe des Steigtons an eine sich verändernde Steiggeschwindigkeit anpasst. Je kleiner der Dämpfungswert eingestellt wird, desto direkter und sensibler reagiert das Vario auf Steigwertänderungen. Wird die Dämpfung erhöht, reagiert das Vario träger. Eine zu große Dämpfung lässt den Piloten eine veränderte Steiggeschwindigkeit zu spät erkennen, während eine zu geringe Dämpfung ein zu nervöses Ansprechverhalten zur Folge haben kann, welches beim Thermikfliegen irritierend wirkt. Der voreingestellte Dämpfungswert liegt bei 8.

.

- **Piepsintervall**

Mit Piepsintervall kann die Dauer des Piep Tons in Abhängigkeit der Steiggeschwindigkeit eingestellt werden. Die Einstellung 0 hat zur Folge, dass der Piepintervall bei Erreichen des Steigtongrenzwerts (üblicherweise 0.0m/s, oder 0.1m/s) 0.37 Sekunden dauert, und dann gleichmäßig (linear) auf 0.075 Sekunden bei einem Sinken von 5.5m/s fällt.

Bei Einstellung 1 dauert der Piepintervall bei Erreichen des Steigtongrenzwertes 0.47 Sekunden und fällt dann logarithmisch auf den gleichen Wert von 0.075 Sekunden bei 5.5m/s.



- **Dynamischer Ton**

Wenn der Dynamische Ton eingeschaltet wird, lässt dies eine Änderung der Tonhöhe während eines Pieptones zu. Anderenfalls bleibt die Tonhöhe während eines Pieptones konstant. Werkseitig ist die Dynamische Frequenz eingeschaltet. Ein Ausschalten hat ein verändertes Klangbild zur Folge.

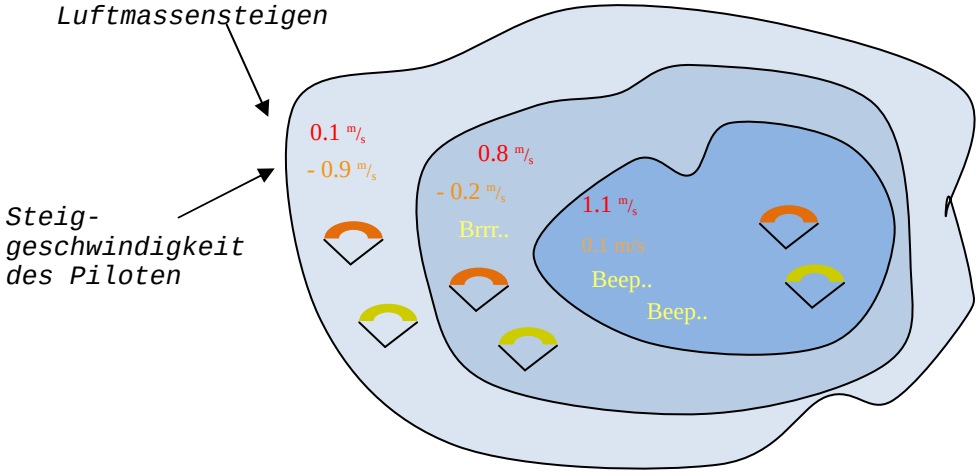
- **Surrton - Zentrierhilfe**

Das B1 NAV verfügt, neben dem Steig- und dem Sinkton, über eine zusätzliche akustische Information, mit der Luftmassensteigen angezeigt wird, welches geringer als das Eigensinken ist.

Ein gewöhnliches Variometer beginnt zu piepsen, sobald der Pilot steigt. Wenn man von einem Eigensinken des Fluggerätes von beispielsweise 1m/s ausgeht, dann bedeutet das, dass ein gewöhnliches Vario ab einem Luftmassensteigen von 1m/s piepst. Es gibt jedoch Situationen, in denen es für den Piloten vorteilhaft ist, akustisch über geringeres Luftmassensteigen, bzw. über vermindertes Fluggerätesinken informiert zu werden.

In der folgenden Abbildung ist der Einflug in einen schwachen Aufwind schematisch dargestellt. Im äußeren, hellen Bereich steigt die Luft mit 0.1m/s, dann mit 0.8m/s und im Zentrum mit 1.1m/s, was bei einem Eigensinken von 1m/s zum Steigen des Piloten mit 0.1m/s ausreicht.

Ein gewöhnliches Variometer informiert den Piloten erst dann akustisch, wenn er tatsächlich steigt, wenn er sich also im unteren Fall im Zentrum des Aufwindes befindet. Das B1 NAV kann bereits bei vermindertem Eigensinken mit einem Surrton über ein Luftmassensteigen informieren. Der Pilot wird dadurch sensibilisiert und findet leichter das eventuell folgende stärkere Steigen, als der Pilot, dessen Variometer stumm bleibt. Dieser Pilot fliegt eher am Zentrum vorbei, weil er nicht über das Luftmassensteigen informiert wurde.



Auch bei Gleitstrecken im beschleunigten Flug ist die Funktion des B1 NAV hilfreich: Wer beim beschleunigten Fliegen den Surrton hört, weiß, dass er unbeschleunigt wahrscheinlich steigen könnte, oder, dass es im Sinne der Sollfahrt, eventuell sinnvoll wäre, in der steigenden Luftmasse weniger stark zu beschleunigen.

Die Einstellung des Surrtones wird unter den erweiterten Einstellungen im Menüpunkt Surrton vorgenommen. Wird der Parameter z.B. auf 8 gesetzt, so bedeutet das, dass der Surrton 0.8m/s vor dem Einsetzen des Steigtons zu hören ist.

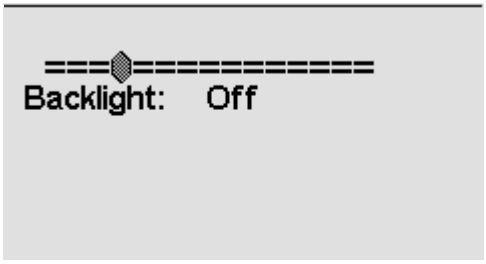
Wenn der Steigtongrenzwert also beispielsweise bei 0.0m/s liegt, so ist der Surrton zwischen -0.8m/s und 0.0m/s Pilotensinken zu hören. Der Pilot wird dann, (bei einem Gleitschirm-Eigensinken von 1m/s), bereits über ein Luftmassensteigen von 0.2m/s informiert und ist sensibilisiert für ein eventuell folgendes stärkeres Steigen.

Eine Surrton Einstellung von 0 bedeutet, dass Surrton des B1 deaktiviert ist und dass sich das Vario wie ein herkömmliches Vario ohne diese Funktion verhält.

- **Auto Tonaus**

Auto Tonaus schaltet den Steig- und den Surrton nach dem Einschalten des Variometers stumm. Die Tonausgabe wird erst aktiviert, sobald sich die Höhe nach dem Einschalten um mehr als 5 Meter geändert hat. Dadurch kann man lästiges Variopiepsen beim Warten auf den Start verhindern. Wenn Auto Tonaus ausgeschaltet ist, dann ist die Tonausgabe sofort nach dem Einschalten aktiv.

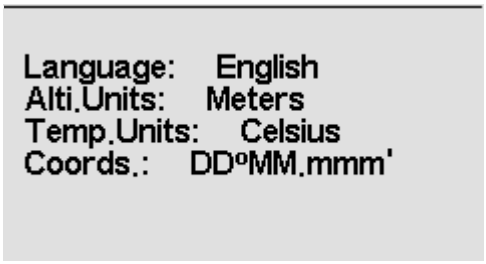
7.5 Bildschirmkontrast



Unter dem Menüpunkt Bildschirmkontrast kann sowohl der Kontrast des Bildschirms angepasst werden, als auch eine Hintergrundbeleuchtung aktiviert werden.

Achten Sie darauf den Kontrastwert nicht zu niedrig einzustellen. Dadurch könnte das Display unleserlich werden, was es schwierig macht die entsprechende Menüoption erneut aufzurufen, um den Kontrastwert wieder nach oben zu korrigieren. In diesem Fall würde aber ein Zurücksetzen des Geräts auf Werkseinstellungen den ursprünglichen Kontrast wiederherstellen.

7.6 Sprache und Einheiten



Unter Sprache/Einheiten kann die Menüsprache sowie die Einheiten des B1 NAV geändert werden. Auch das Darstellungsformat der GPS-Koordinaten kann hier geändert werden.

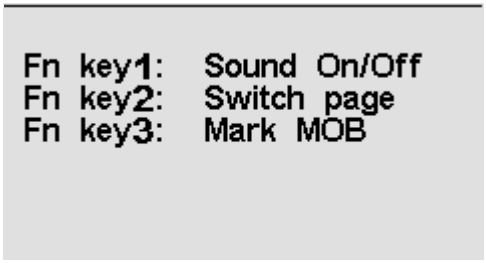
7.7 Benutzerdefinierte Datenfelder (Data fields)

Hier kann die Anzeige der benutzerdefinierten Datenfelder (siehe Punkt 2.5 auf Seite 11) bearbeitet werden.

VMG	A.OverGoal	Dist Toff
Data field 1	Data field 3	Data field 5
G.R.Goal	Cur G.R.	Land In
Data field 2	Data field 4	Data field 6

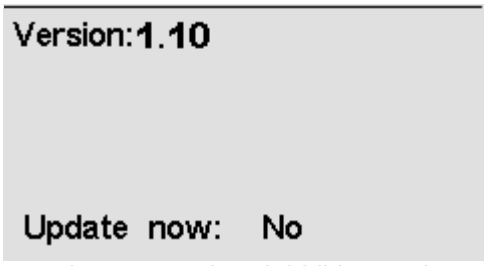
Benutzerdefinierte Datenfelder (Abbildung 17)

7.8 Schnellzugriffstasten (FS Keys)



Die Schnellzugriffsfunktion der Tasten S2, S3 und S4 im Flugmodus kann hier geändert werden. Hier kann zum Beispiel die Funktion „Sound On/Off“ gewählt werden, um die Lautstärke im Flug durch ein ca. zwei Sekunden langes Drücken der entsprechenden F-Taste zu verändern.

7.9 Firmware



Firmware update (Abbildung 18)

Das Update der Geräte-Software (Firmware) ist einfach durchzuführen und verbessert die Funktionen des B1 NAV.

Bevor Sie beginnen, laden Sie bitte folgende Dateien von unserer Webseite (www.flymaster-avionics.com) herunter:

- USB Treiber (FlymasterUSBdrivers.msi)
- Die neueste Firmware Version
- Die Update-Applikation (FlashB1navSetup.msi)

Sobald Sie diese Dateien herunter geladen haben, können Sie auch schon mit dem Update beginnen.

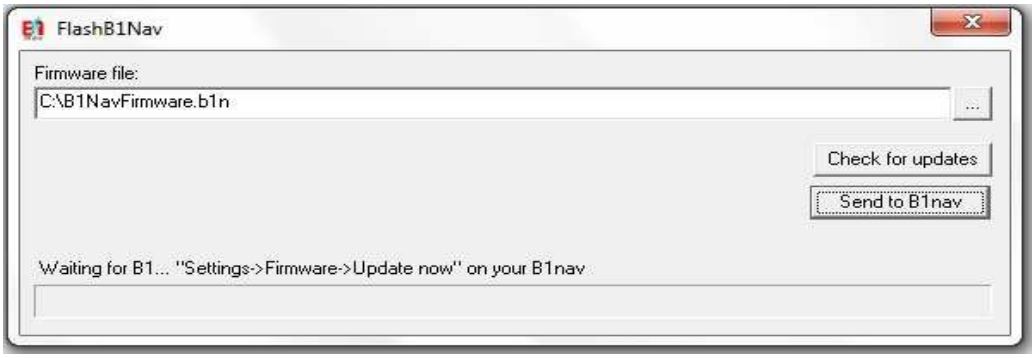
Der erste Schritt besteht darin die USB Treiber auf Ihren PC zu installieren (bevor Sie das B1 NAV mit Ihrem Computer verbinden!). Führen Sie dazu die Installationsroutine FlymasterUSBdrivers.msi aus und folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

Als nächstes müssen Sie die Update-Applikation installieren. Starten Sie die Installationsroutine FlashB1navSetup.msi und folgen Sie den Bildschirmanweisungen.

Nachdem die USB-Treiber und die Update-Applikation erfolgreich installiert wurden, fahren Sie wie folgt fort:

1. Verbinden Sie das B1 NAV mit Hilfe des beiliegenden USB-Kabels mit Ihrem Computer. Bei der ersten Verbindung mit Ihrem PC wird Windows anzeigen, dass neue Hardware gefunden wurde und nun verwendet werden kann.

2. Starten Sie das Programm “FlashB1nav” (FlashB1NAV.exe). Wahrscheinlich wird Windows eine Sicherheitsmeldung dies bezüglich ausgeben.



FlashB1Nav PC-Software (Abbildung 19)

3. Klicken Sie “...” und wählen Sie die zuvor herunter geladene aktuelle Version der Firmware auf Ihrem PC aus.

4. Klicken Sie “Send”. FlashB1Nav meldet “Waiting for B1...”

5. Gehen Sie an Ihrem B1 NAV Gerät ins Menü zum Punkt Einstellungen, und wählen Sie dort “Firmware” (Abbildung 18).

6. Drücken Sie „Enter” (S2) und wählen nun mit Hilfe der Pfeiltasten „Ja“.

7. Drücken Sie erneut “Enter” (S2) um Ihre Eingabe zu bestätigen.

Nun sollte das Update beginnen und am Gerät und am PC wird eine Meldung angezeigt, dass das Update durchgeführt wird. Warten Sie bis der Vorgang abgeschlossen ist, und das B1 NAV automatisch neu startet.

8 Diverses

8.1 Störungssicheres Firmware-Update

- **Erklärung**

Sollte es während des normalen Updatevorgangs zu einem unterwartet Fehler kommen, funktioniert das B1 NAV möglicherweise nicht mehr korrekt, da die Firmware eben fehlerhaft oder nur teilweise installiert wurde. In diesem Fall ist es eventuell nicht möglich über das Einstellungsmenü zum Punkt Firmware-Update zu gelangen, um die Firmware erneut und korrekt auszuspielen.

In diesem, und nur in diesem, Fall ist das störungssichere Firmware-Update eine geeignete Möglichkeit um die Firmware und somit die Funktion des Geräts wieder herzustellen.

- **Vorgehensweise**

Auch für das “störungssichere Update” müssen in jedem Fall zuerst die USB-Treiber und die Update-Applikation (erhältlich auf Flymaster´s Webseite) auf Ihrem PC installiert werden.

Wie die Treiber-Dateien und die Update-Applikation installiert werden entnehmen Sie bitte dem vorhergehenden Punkt “7.9 Firmware”. Nun fahren Sie wie folgt fort:

1. Verbinden Sie das B1 NAV mit Hilfe des beiliegenden USB-Kabels mit Ihrem Computer. Bei der ersten Verbindung mit Ihrem PC wird Windows anzeigen, dass neue Hardware gefunden wurde und nun verwendet werden kann.
2. Starten Sie das Programm “FlashB1nav” (FlashB1NAV.exe).
3. Wählen Sie die zuvor herunter geladene Version der Firmware auf Ihrem PC aus.
4. Drücken Sie “Send”.
5. Halten Sie die Taste “Menu” (S1) an Ihrem B1 NAV gedrückt und drücken Sie nun, zum Beispiel mit einem Zahnstocher, in die Reset-Öffnung. Diese befindet sich oberhalb seitlich des USB-Anschlusses an Ihrem Gerät.
6. Lassen Sie den Reset-Knopf wieder los, aber lassen Sie **vorerst nicht den Menu-Knopf (S1) los**. Sobald die Meldung “Erasing memory…” erscheint können Sie auch den Menu-Knopf wider loslassen. Falls diese Meldung nicht erscheint, drücken Sie erneut den Reset-Knopf. Der Reset-Knopf ist ein kleiner Schalter innerhalb des B1 NAV, Sie sollten bei Betätigung bemerken wie er “klickt”.
7. Warten Sie bis die Meldung “Complete” erscheint und das B1 NAV wieder normal zu arbeiten beginnt.

8.2 B1 NAV zurücksetzen

- **Erklärung**

Für den seltenen Fall dass sich das B1 NAV nicht mehr bedienen lässt, bzw. nicht mehr korrekt reagiert, kann es durch die Reset-Funktion zurückgesetzt werden. Dadurch wird es neu gestartet und es sollte somit wieder fehlerfrei arbeiten.

Hinweis: Durch das Zurücksetzen werden lediglich Zeit und Datum gelöscht, alle anderen Einstellungen und Daten bleiben erhalten.

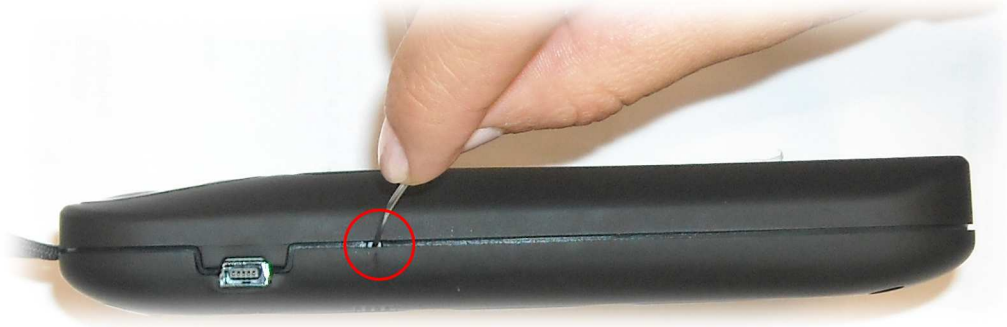
- **Vorgehensweise**

Zum Zurücksetzen des B1 NAV benötigen Sie eine Büroklammer, Zahnstocher oder etwas Ähnliches.

1. Die Reset-Öffnung finden Sie rechts oberhalb des USB-Anschlusses (siehe Abbildung 20).

Reset-Öffnung (Abbildung 20)

2. Drücken Sie nun leicht mit einem Zahnstocher o.ä. in diese Öffnung, sie sollten dabei Klicken des Reset-Schalters wahrnehmen. (Abbildung 21)



Drücken des Reset-Knopfes (Abbildung 21)

3. Wenn Sie den Reset-Vorgang korrekt durchgeführt haben, startet Ihr B1 NAV neu und arbeitet nun wieder korrekt.